જ્ઞાનોદય ગ્રંથાવલિ. ૬૬

આપણા દેશના કુવા.

રચનાર

મણિલાલ મોહનલાલ ઝવેરી,

ગઢડા દવાખાનાના ડાક્ટર, ગુલીવરની
મુસાફરીના બીજા ભાગનું ભાષાં-
તર કર્ત્તા, સેતરંજના રચનાર.

અમદાવાદ:
યુનિયન પ્રિન્ટિંગ પ્રેસ કંપની, લિમિટેડ.

સને ૧૮૯૭. સંવત્ ૧૯૫૪.

મૂલ્ય ત્રણ આના.

हे कूप त्वं चिरं जीव स्वल्प तोये बहु व्ययः।
गुणवद्रिक्त पात्राणि प्राप्नुवंति हि पूर्णताम् ॥

(शु. भा.)

“ નિર્જળ ગામ નવાણુ ગળાવેા, ”
“ વાવ કુવા નહિ તીર તળાવેા; ”
“ શેાધિ જુના ફરિ સઘ સુધારેા, ”
“ તે ધનના ધણિ ધર્મ તમારેા. ”

(કo દo ડાo)

ઉપન્યાસ.

શરીરને આરોગ્ય રાખવું એ દરેક માણસનું કર્તવ્ય છે. આ લેખનો ઉદ્દેશ પણ એજ છે. પાણી એ મનુષ્યના જીવન માટે એક અવશ્યનો પદાર્થ છે, માટે ત્હેના ગુણ-દોષ જાણવા નિરુપયોગી નહિ થઈ પડે.

આ લેખનો પ્રથમ વિભાગ ગૂજરાત વર્નાક્યુલર સોસાયટીને મોકલતાં ત્હેમને તે પસંદ પડવાથી બુદ્ધિપ્રકાશમાં એ લેખ પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવ્યો હતો. તે પછી નૂરેએલમના એડિટરના જોવામાં આવતાં ત્હેણે એને એજ લેખ તે માસિકમાં ફરિથી છાપ્યો. અલ્પ સમયમાં એકનો એક લેખ જૂદા જૂદા માસિક પત્રોમાં છપાયો, એટલે ત્હેને પસંદગી મળી, એજ ત્હેની અગત્યતા સૂચવે છે.

પ્રસંગ—વિષય કુવા સંબંધીનો હોવા છતાં

આ લેખમાં તે સિવાયના બીજા પ્રકારના પાણીનું પણ સામાન્ય વર્ણન આપવામાં આવ્યું છે. પાણીનું પૃથક્કરણ કરવાની વિધિ, ત્હેના ગુણ-દોષ, તથા ત્હેમાં કયાં તત્ત્વો શારિરિક આરોગ્યતાને હાનિ કર્તા છે તે વિગેરેનું વિવેચન કરવામાં આવ્યું છે. ઉમરાળાના વકીલ રા. રા. હરજીવનદાસ ગોવિંદરામની સૂચનાથી કેવા પ્રકારની જમીન હોય તો ત્હેમાંથી પાણી નીકળે, તે સંબંધી પણ મળી આવી તેટલી હકીકત દાખલ કરી છે.

આ પુસ્તક જનમંડળને રુચિકર થઈ પડે તો લેખકના શ્રમનો સદુપયોગ થયો ગણાશે.

ગઢડા (કાઠિયાવાડ)
કાર્તિક શુદ્ધ ૧
સંવત્ ૧૯૫૪

મણિલાલ મોહનલાલ.

ઙઙઙઙ

આપણા દેશના કુવા.

વિભાગ ૧ લો.

આપણા દેશમાં મુખ્યત્વે ત્રણ જાતના કુવા છેઃ—

૧ છીછરા અથવા જમીનની સપાટી ઉપરના.

૨ ઊંડા.

૩ આર્ટીશીઅન અથવા પાતાળ કુવા.

પાતાળ કુવા એ ઊંડા કુવાની એક જાત છે. એ કુવાનું બંધારણ એવી જાતનું હોય છે કે પાણીનું વહ્ણું આવે ત્યહાં સુધી જમીનમાં એક છિદ્ર પાડવામાં આવેછે. એ વહ્ણું કોઈ

કોઈ જગ્યાએ જમીનમાં ઘણું ઊંડું અને કવચિત્ કવચિત્ ઓછું ઊંડું હોય છે. આમ હોવાથી પાણી જોરથી ઊંચું ચઢે છે, અને કોઈ કાયમના ઝરાની પેઠે તેમાં પુવારાના જેવી ધાર (શેડ) છૂટે છે. આવી જાતના કુવામાંથી પાણી ઘણું જથાબંધ નીકળે છે, એટલુંજ નહિ, પણ તે ઘણા સારા ગુણ ધરાવનારૂં હોય છે. પરંતુ દિલગીરીની વાત એટલી છે કે જમીનની સપાટીથી તે એટલું બધું તો નીચે હોય છે કે તેવા કુવા તૈયાર કરાવવામાં ઘણો ખરચ થાય છે, અને તેથી તેની પાછળ જોઇએ તેટલું લક્ષ્ય અપાતું નથી.

ઊંડા કુવા જમીનના આદિ અભેદ્ય થર સુધી ઊંડા હોય છે. આપણા દેશમાં એવા થર ઘણું કરીને સખત માટીના અથવા ઘણી ખરી વખતે તો ખડકના બનેલા હોય છે. એવી જા-

તના કુવા સાધારણ રીતે ચાળીસથી પચાસ ફીટ ઊંડા હોય છે. કોઈ કોઈ વાર તો તે એથી પણ વધારે ઊંડા હોય છે. પરંતુ જ્યારે તેવો કોઈ ખડક જમીનની સપાટીથી ઘણો દૂર નથી હોતો, ત્યારે કુવા છીછરા થાય છે.

ઊંડા કુવાના પાણીના ગુણ-દોષનો આધાર જે જાતના ખડકમાંથી તે નીકળે છે, તેના ઉપર રહે છે. સામાન્ય નિયમ એવો છે કે ઊંડા કુવાનું પાણી સ્વચ્છ તથા સકરણ (Organic) પદાર્થના મિશ્રણ વિનાનું હોય છે; તેમ છતાં પણ જૂદી જૂદી જગ્યાનાં ઊંડા કુવાનાં પાણી જૂદી જૂદી ખાસીઅતનાં હોય છે. કુવામાં દાખલ થતા પહેલાં જમીનનો, ભુસ્તર વિદ્યાના બંધારણથી, જેવો સ્વભાવ હોય છે, તે ખાસીઅતનું તે કુવામાં પાણી નીકળે છે. માટે અમુક જગ્યાએ કુવો ખોદવાથી કેવું

પાણી નીકળશે તે નક્કી કરવા માટે અનુભવીઓની સલાહ લેવી એ વધારે જરૂરનું કર્ત્તવ્ય છે.

ઊંડા કુવાનું પાણી નદીના પાણી કરતાં વધારે કઠણ એટલે ભારે હોય છે. એ કઠિણતા મુખ્યત્વે કરીને ચૂનાના ક્ષારને લીધે હોય છે. એ ક્ષાર તે ઘણું કરીને કારબોનિક આસિડના વધારાને લીધે પાણીમાં પીગળેલો કારબનમય ક્ષાર. ઊંડા કુવાનાં પાણી ઘણુંકરીને વધારે ઠંડાં હોય છે, અને તેમાં છીછરા કુવાના પાણી કરતાં સકરણ પદાર્થો ઘણા ઓછા પ્રમાણમાં હોય છે. એમ છતાં પણ ભૂ-તળ-જળ (Sub-soil water) નો તેમાં પ્રવેશ થાય છે ખરો. એ પાણીને જમીનના ઘણા ઊંડા ભાગોમાં થઇને જવાનું હોવાને લીધે તેમાંથી સઘળા સકરણ પદાર્થો કુદરતી રીતેજ ગળાઇને છૂટા પડે છે.

છીછરા અથવા જમીનની સપાટી ઉપરના કુવા ઘણુંકરીને હમેશાં વીશથી ત્રીશ ફીટ ઊંડા હોય છે. તેઓ જમીનના આદિ અભેદ્ય થર સુધી ઊંડા હોતા નથી; તેથી એવા કુવાનું પાણી, જમીનની સપાટીમાં આવેલા ઘણી જાતના મલીન પદાર્થોને લીધે બગડેલું હોય છે. છીછરા કુવાનું પાણી ઘણું કરીને હમેશાં અવગુણકારી અને સંશયાત્મક હોય છે.

સઘળા કુવાનાં તથા ઝરાનાં પાણીની ઉત્પત્તિ વરસાદમાંથી થએલી હોય છે. ખડકનાં પડ અથવા જમીનના અભેદ્ય પોપડા અટકાવે નહિ ત્યહાં સુધી વરસાદનું પાણી જૂદી જૂદી જાતની જમીનની સપાટીમાં થઇને અંદર ઉતરે છે, અને પછી તે એવાં અભેદ્ય પડની સપાટીથી નીચી સપાટીવાળાં નદી કે કુદરતી ઝરાનાં ઝરણોમાં તેનો સ્ત્રાવ થાય નહિ, ત્યહાં સુધી

તેમાં એકઠું થઈ રહે છે.* આ ઉપરથી ત્યારે એટલું તો ખુલ્લું દેખાય છે કે જમીનની હેઠાણમાં નીચે વિશાળ અંતર્ભોમ પાણીનો હોજ હોય છે. તેથી જ્યારે આપણે ખડક અથવા સખત માટીમાં ઊંડો કુવો ગાળીએ છીએ, ત્યારે આપણે આ અંતર્ભોમ હોજમાં ખાકું પાડીએ છીએ.

કુવા સંબંધી આટલી ઉપર લખેલી હકીકત ઉપરથી એટલું તો આપણે જોઈ શકયા છીએ કે જમીનમાંથી જે પાણી નીકળે છે તે સારૂં કિંવા નઠારૂં નિવડે છે. જો કુવો ઊંડો હોય છે, અને જમીનના પૃષ્ટ ઉપરનો ગંદવાડ તેમાં દાખલ થવા પામતો નથી, તો તેનું પાણી ઘણું કરીને સારૂંજ હોય છે; પણ એથી ઉલટું

* જુઓ "ગૂજરાતી ભૂતળ વિદ્યા" આકૃત્તિ ૫, પૃષ્ઠ ૪૬.

છીછરા કુવાનું પાણી અસ્વચ્છ હોય છે. આ-પણે ઉપર કહી ગયા તે પ્રમાણે જમીનની સપાટીથી નીચે ઓછી વધતી ઊંડાઈએ પાણીનો અંતર્ભોમ હોય છે; તેમાંનું પાણી ઘણું કરીને હમેશાં સ્વચ્છ હોય છે.

જમીનની સપાટીથી સ્હેજ નીચે એક જાતનું પાણી રહે છે, તેને ભૂ-તળ-જળ એટલે જ-મીનના પેટામાંથી આવતું પાણી કહે છે. તે નિરંતર જમીનની સપાટી અને તળીઆની વચ્ચે રહે છે. એવાં પાણીનો ગુણ સંશયા-ત્મક હોય છે; કારણ કે જમીનના પેટામાં એટલે ભૂ-તળમાં રહેલી પ્રાણીજ, ઉદ્ભિજ, અને ખનીજની મલીનતા તેમાં ભળેલી હોય છે.

ભૂ-તળ-જળની સપાટી વરસમાં ઘણીવાર બદલાતી આપણા જોવામાં આવશે. પ્રોફેસર પેટેંકોફ઼ર્ટ એમ ધારે છે કે આ ફેરફાર સાથે

કોલેરા અને એંટેરીક જાતના તાવનો ઉપદ્રવ તાલુકો ધરાવે છે. આનું કારણુ તે એવું ધારે છે કે જો જમીન રેતાળ હોય છે, અને તેમાં પ્રાણીઓની વિષ્ટા ભળેલી હોય છે, તો તેમાં ખોદેલા કુવાનું પાણી વપરાશમાં લેવાથી આવા ચેપી દરદનો ફેલાવો થાય છે. આ પ્રમાણુ ઉપરથી એમ લાગે છે કે આવા સંજોગમાં જો ઊંડાણુમાંથી પાણી નીકળેલું હોય, અથવા એ ઊંડાણુવાળા પાણીની સપાટી ઉપર પાણીનો એકદમ વધારો થાય, અથવા પાણીની સપાટીમાં મ્હોટો અથવા અચાનક ફેરફાર થાય તો જરૂર કોઈ ચેપી રોગ ફાટી નીકળવાની બ્હીક રહે છે.

એમ જણાય છે કે મનુષ્ય જાતના શરીરમાંથી નીકળતા મળમય બિગાડને સુધારવાની કોઈ રીત શોધી કાઢવાની જરૂર છે. કારણુ

કે તેમ કરવાથી એ મેલને લીધે પાણીમાં જે બિગાડ થાય છે, તેનો બચાવ કરી શકાય. આવો મેલ જમીનના અંદર ભેળાઇ જાય છે અથવા તેમાંથી જમીનમાં કેટલાક સકરણ પદાર્થોનો વધારો થાય છે. આ વધારો થવા સારૂ પાણીની સપાટીમાં ફેરફાર થવાની જરૂર છે. ખરૂં જોતાં આ પાણીની વધઘટ તો કુદ-રતના માર્ગનું પોષણ કરવાને યંત્રવત્ કામ કરે છે. પાણીની વધઘટ થયા વિના માત્ર મેલના બિગાડથીજ દરદ ઉત્પન્ન થતાં નથી એ વાત ખાસ ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે. ભૂ–તળ–જળની સપાટી ઘણી નીચી જાય છે ત્યારે હિંદુસ્થાનમાં કોલેરાના વ્યાધિનો ઉપ-દ્રવ થાય છે, અને તેથી ઘણાં મરણો નિપજે છે. એટલું તો સ્હેલથી સમજી શકાશે કે પાણીની સપાટીની વધઘટથીજ માત્ર રોગનો

ઉપદ્રવ થતો નથી. કોઈ કોઈ વખત પાણીની સપાટીમાં વધઘટ થાય છે, તેમ છતાં પણ જમીનની સ્વચ્છતા અને હવાની આવજાવ જળવાયાથી ઘણું સંતોષકારક પરિણામ આવે છે. અમુક જાતની જમીનમાં મળના ગંદવાડથી, તથા તેવીજ કોઈ જાતની જમીનના ભૂ–તળ–જળની સપાટીમાં ફેરફાર થવાથીજ માત્ર રોગ ઉત્પન્ન થાય છે.

ગટર કામના હિમાયતીઓએ એટલી વાત ધ્યાનમાં રાખવાની જરૂર છે કે પાણી જ્યારે જમીનમાંથી નીકળતું હોય તે વખતે જો ગટરો ગળતી હોય તો એ પાણી જીંદગી તથા આરોગ્યતાને હાનિકર્ત્તા થઈ પડવાનો સંભવ છે; તેનાં ઘણી વખતે ઘણાં ગંભીર પરિણામ આવે છે. સઘળું અંતર્ભૌમ પાણી ગતિરહિત જડ પદાર્થ છે, એમ કદિ ધારવું નહિ. પરંતુ તે

ગતિમાન હોવાથી જે દિશામાં વેન (વહેણ) હોય તે બાજુએ ગંદકી ખેંચી લઇ જવાને તે હમેશાં ચંચળ હોય છે. એવું ઘણી વાર બનેલું છે કે ઢાળ ઉપર વસેલી શેરીઓના હેઠવાસના ભાગમાં મળના બિગાડથી રોગનો ઉપદ્રવ થએલો જોવામાં આવ્યો છે. કારણ કે તેવી જગ્યાએ આવેલાં ઘરોની નીચે ગટરના ગળતરથી અગર મળમય પદાર્થોના જમાવથી જમીનની નીચેનો પાણીનો પ્રવાહ ઝેરી થએલો હોય છે. એથી ઉલટું ઉપરવાસનો ભાગ નીરોગી હોય છે.

જેઓને આ દેશની મ્યુનિસિપાલિટીઓ સાથે ઘાડો પરિચય છે તેઓને છીછરા કુવાઓની ઉત્પત્તિ કેવી રીતે થાય છે તેનો સારો અનુભવ હોવો જોઇએ. કોઈ એક માણસ એક નવું ઘર કે ઈમારત બાંધતો હોય ત્યારે

તે માણસ, જે જમીન ઉપર ઇમલો ઉભો કરવો હોય છે, તેના આંગણામાં પ્રથમ ખોદાણુ કામ કરે છે. એવી રીતે ખોદાણુ કામ કરાવતાં ચાર, છ, કે તેથી વધારે ફીટ ઊંડું ખોદતાં કોઈ કોઈ વખતે તેને તે જમીનમાં પાણીવાળું જમીનનું પડ હાથ લાગી જાય છે. એટલે કે ભૂ–તળ–જળ તેના જોવામાં આવે છે. તે વખતે તેને એવું લાગે છે કે આપણને તો સારા પાણીનો અખંડ જથ્થો હાથ લાગ્યો, અને તેથી એ પોતાનો એ કહેવાતો કુવો કે વાવ બાંધવાને માટે થોડું વધારે ખોદાણુ કામ કરે છે. આ પ્રમાણે તે પોતાના વંશજોને માટે પાણીનો વારસો તૈયાર કરે છે.

કુવાના પાણીના બિગાડ વિષે હવે આપણે થોડીએક માહિતી મેળવીએ. આ દેશના મ્હોટા

ભાગને કુવાના પાણી ઉપર આધાર રાખવો પડે છે. કુવાના પાણીની જરૂરીઆતની આ જગત્પ્રસિદ્ધ વાત જાણ્યા પછી એટલું તો સિદ્ધ થાય છે કે પાણીનાં આવાં અગત્યનાં બાંધકામ વધારવાની ઘણે ભાગે જરૂર પડે છે. જો કે ઘણે ભાગે તેવા કુવાઓનાં પાણી અસ્વચ્છ અને રોગિષ્ટ હોય છે. એટલું તો નિર્ભયતાથી કહી શકાશે કે આવા પ્રકારના જળાશયોને બગાડનાર આપણા પોતાનાજ લોકો છે. તેમના કેટલાક ધિક્કારવાજોગ રિવાજ આવા જળાશયોની નિયમિત આવકમાં અવરોધ કરે છે. કેટલીક વખતે કબરસ્તાનો, ભોંયરાં, સંડાસ, અને કલણુ વાળી જગ્યામાંથી જમીનની નીચે ચાલતી ગટરોનું પાણી કુવાઓમાં જાય છે, અને તેથી તેના પાણીને અસ્વચ્છ બનાવે છે. પૃથ્વીના પૃષ્ઠ

ઉપરની મોરીઓનું ઝમવું, તથા ભૂ-તળ-જળ એ બંને છીછરા કુવાના પાણીને બગાડવાનાં મુખ્ય સાધન છે. પૃથ્વીના પૃષ્ટ ઉપરની મોરીઓ એટલે પાણી જવાના મુકરર કરેલા રસ્તામાં દાખલ થયા પહેલાંનાં જમીન ઉપરના ગંદા પાણીનો નિકાલ.

આ સપાટી ઉપરનું પાણી શેરીઓની ગંદી જમીન ઉપર થઇને જતું હોવાથી ત્હેમાં કેટલાંક ઝેરી તત્વ દાખલ થાય છે. તે ઉપરથી માલૂમ પડશે કે છીછરા કુવાની બાબતમાં તેનાં પાણીની ખાસીઅતનો આધાર ભૂ-તળ-જળના વહન વાળી જે જમીનમાં થઇને તે આવતું હોય તેના ઉપર રહે છે; કારણ કે આવી જમીનો ઘણું કરીને વર્ષોનાં વર્ષો સુધીના સકરણ મલીન પદાર્થો વડે મલીન થએલી હોય છે. હવે જ્યહાં સુધી તે જમી-

નમાંના સઘળા ઉદ્‌ભિજ, તથા પ્રાણીજ પદાર્થો સડીને જમીન સાથે એક જીવ થઈ જાય છે, ત્યહાં સુધી છીછરા કુવાનું પાણી અસ્વચ્છ રહે છે. પરંતુ એ પ્રમાણે તેને એકજીવ થઈ જતાં વર્ષોનાં વર્ષો વહી જાય છે. ત્યારે હુવે સારી જમીનની તથા સપાટી ઉપરની મોરીઓની ગેરહાજરીને લીધે જમીનની મલીનતા તો કાયમજ રહે છે, બલકે વધતીજ જાય છે. તેટલા માટે એ સકરણ પદાર્થોનું સડીને જમીન સાથે એક રુપ થઈ જવાનું કામ કદી પણ પૂરૂં થતું નથી. કેટલાક છીછરા કુવાના પાણીનું પૃથક્કરણ કરતાં તહેમાં ગટરના પાણીના ભેગ સિવાય બીજું કશું જોવામાં આવ્યું નહોતું. આવી જાતની મલીનતા ઘણે દરજજે અટકાવવા સારૂ કુવાના મુખને ફરતી દિવાલ કરી લેવી જોઇએ. સઘળા કુવાઓ

ઓછામાં ઓછા વીશથી પચ્ચીશ ફીટની ઊં-
ડાઈ સુધી ચૂનાબંધ બાંધી તે ઉપર સિમેંટનું
પ્લાસ્તર કરી લેવું જોઇએ. આમ કરવાથી
છીછરા કુવાઓનું પાણી પણ સુધરી શકશે.
જો ભૂ-તળ-જળની સપાટી આ પ્લાસ્તરથી
પણ નીચી હોય, તોયે પણ ઓછામાં ઓછા
પંદર ફીટ સુધીનું પાણી તો કુવામાં ગળા-
એલુંજ દાખલ થશે. જમીનની અને ભૂ-તળ
જળની મલીનતાનો સ્પર્ષ ન થાય, તે માટે
એક બીજી ગોઠવણ કરવાની એવી છે કે એ
કુવાની અંદરની બાજુઓ બની શકે તેટલી
ઊંડાઈ સુધી છો, ઇંટો, અને, કાંકરા વગે-
રેથી પત્થર જેવી મજબૂત કરી લેવી. એવું
બાંધકામ કરવામાં તે માટે ખાસ બનાવ-
વામાં આવતી ઇંટો વાપરવી. કુવાનું અસલ
ખોદાણ કામ કર્યું હોય તે ઉપરાંત ત્રણ ત્રણ

ફીટ જેટલી ફરતી જમીન ચ્હોરી નાંખવી, અને તેટલી જગ્યામાં ઉપર દર્શાવેલાં સાહિત્યો વડે મજબૂત પુસ્તો બાંધી લેવો. એ પુસ્તો એવો બાંધવો કે ત્હેમાં કશાનો પણ પ્રવેશ થઈ શકે નહિ. તેને માટે ઉત્તમ પ્રકારની ચિકણી, ભગરી માટી વાપરવી, અને ત્હેમાં જરૂર જેટલી રેતી નાંખવી. સપાટી ઉપરની કાંપવાળી માટી આ કામ માટે તદ્દન નકામી છે. એ પુસ્તો તળીએથી ઊંચે આવતાં સુમારે પાંચેક ફીટમાં ઢાળ પડતો, તથા બ્હારની બાજુએથી લીસો બનાવવો, અને બ્હાર ફરતી ચણી લીધેલી ખાઈ અથવા નીક રાખવી.

આ છેલ્લી કહેલી રીતથી સઘળું ગંદુ પાણી એક ટાંકીમાં ભેગું થશે. પછી ત્હેમાંથી તે વખતસર સાફ કરાવવું; અથવા તે કરતાં પણ વધારે સારી ગોઠવણ એ છે કે એ ગ●રનો

સંબંધ બીજી કોઈ જાહેર ગટર સાથે જોડી દેવો. એક બીજી વાત ખાસ કરીને ધ્યાનમ રાખવાની છે. કુવાના ઉપલા ભાગનેજ માત્ર સિમેંટનું પ્લાસ્તર કર્યાથી ભૂ-તળ-જળની મલીનતા કાયમને માટે અટકાવી શકાતી નથી. કુવાની આસપાસની જમીન થોડી મુદ્દત સુધી તો યોગ્ય રીતે ગાળવાનું કામ કદાચ કરી શકશે, પરંતુ પછી લાંબી મુદ્દતે ત્હેની તે શક્તિ ક્ષિણ થઈ જાય છે; અને જ્યારે એ સ્થિતિયે વાત પહોંચે છે, ત્યારે કુવાની ફરતી સઘળી જમીન મલીન થઈ જાય છે. આનું પરિણામ એ આવે છે કે ભૂ-તળ-જળની સામાન્ય મલીનતા દૂર થવાને બદલે ત્હેમાંથી પ્રથમ દૂર થએલો મેલ પણ ત્હેના ભેગો મળી જઇને મલીનતાનો મ્હોટો વધારો કરે છે. કોઈ પણ ઊંડો કુવો ખોદતા પહેલાં ભૂ-તળ-જળનું વહન

કઈ દિશામાં છે, તે નક્કી કરવાની ખાસ જરૂર છે; કારણ કે તે જાણ્યા પછી ભૂ-તળ-જળની આવ સાથેનો સંબંધ તોડી નાંખીને બીજીજ બાજુએ ખોદાણ કામ કરી શકાય. આ ભૂ-તળ-જળની દિશા નક્કી કરવામાં કંઈ અડચણ પડે તો, જમીનના કુદરતી વલણ તરફજ ત્હેનો માર્ગ હોય છે, એ સાધારણ નિયમ ધ્યાનમાં રાખીને અગાડી કામ ચલાવવું. કુવાની ખાઈ વાળી જમીનની હદ ગોળ કુંડાળાને મળતી આવે છે. કુવો એ ત્હેનું મધ્ય બિંદુ છે; અને કુવાની ઊંડાઇનો ચારથી આઠ ગણો ભાગ તે ત્હેની ત્રિજ્યા છે. કોઈ કોઈ વખતે એ હદ આથી પણ વિશાળ હોય છે, અને ત્હેનો વ્યાસ બસેં યાર્ડ (વાર) અથવા તે કરતાં પણ મ્હોટો હોય છે. આ ઉપરથી એમ નક્કી થાય છે કે કુવાની આસપાસ સો ફીટ સુધીમાં

કોઇ પણ જાતનો ગંદવાડ ન થવા દેવો જો-ઇએ,—જો કે ઘણી વખતે તો એટલું અંતર પણ બિગાડ થતો અટકાવવાને અપૂર્ણ છે. એક કુવામાંથી નીરોગી પાણી કાયમને માટે મેળવવું હોય તો, ભૂસ્તર વિદ્યામાં દર્શાવેલા પ્રથમના અભેદ્ય પડથી પણ તે નીચો ગાળવો જોઇએ; અને ત્હેમાં આવેલાં અંતર્ભોમ્ય સરો-વરમાંથી ત્હેની આવ લેવી જોઇએ. આવા પ્ર-કારનો પાણીનો જથો મેળવવાને માટે લગ-ભગ પચાસ ફીટ ઊંડું ખોદવું પડે છે.

મ્યુનિસિપાલિટીઓ ઘણું કરીને હમેશાં કુવા-ઓને ફરતી ન્હાની કે મ્હોટી દિવાલ કરાવે છે, અને તળીએ જે કાંઈ કચરો કે ગાળ એકઠો થયો હોય તે કઢાવી નંખાવીને વધારે ઊંડા ગળાવે છે. છીછરા કુવામાંથી કઢાવેલો ગાળ જોયા કે સુંઘ્યા વિના તે શેનો બનેલો છે તે

કહી શકાય નહિ. વસ્તિના ગરીબ અને અભાગીઆ લોકો હમેશાં આવો કચરો બીજા રૂપમાં પોતાના પેટમાં નાંખે છે. આવા છીછરા કુવાઓનો નાશ કરી ન શકાય તેમ હોય તો ખાસ કરીને મુદ્દતબંધી ત્હેમાંનો ગાળ તો કઢાવવોજ જોઇએ. કુવામાંથી પાણી કાઢવાના ઠામમાં પણ સુધારો કરવાની જરૂર છે. માટીના ઠામ કરતાં ધાતુના ઠામ વડે પાણી કાઢવામાં આવે તો વધારે સારૂં. તેવું વાસણ સ્વચ્છ કરીને કુવા પાસેજ રાખવામાં આવે તો વધારે અનુકૂળતા થાય. પણ તેમ કરવામાં આપણા દેશની વસ્તિને જ્ઞાતિબંધનનો મ્હોટો બાધ આવે તેમ છે! પંપની મદદથી પાણી લેવામાં આવે તો આ સઘળી અડચણ દૂર થાય. એમ કરવાથી ગમે તેવું માણસ ગમે તેવું અસ્વચ્છ વાસણ કુવામાં બોળીને પાણી

અગાડી શકે નહિ.

કુવાને માથે ઝાડ ઝૂલ્યા કરે એ પણ ના પસંદ કરવા જોગ છે. કુવાની અંદર અથવા તેને ફરતી દિવાલમાં ઝાડ ઉગવા દેવાં નહીં. સૌ કરતાં વધારે અગત્યની વાત એ છે કે દરેક કુવા ઉપર લાકડાનું ઢાંકણ કરવું. આથી પક્ષિયો કુવામાં માળા બાંધશે નહિ, તેમ ત્હેમની ચરક પણ અંદર પડતી અટકશે; ઝાડનાં સૂકાએલાં પાંદડાં અને બીજાં જીવજંતુઓ પણ ત્હેમાં પડતાં અટકશે; અને એ રીતે પાણીનો થતો બિગાડ બંધ થશે. કુવાનું મોઢું જરૂર જેટલું પોહોળું રાખવું એ પણ ફાયદેમંદ છે.

ગામના અમુક કુવાનું પાણી લોકો ઘણું વાપરતા હોય, અને ત્હેમને પ્રિય હોય, તે ઉપરથી એ કુવાનું પાણી સ્વચ્છ છે, એમ

માનવું ભૂલ ભરેલું છે. એવા કુવાના પાણીમાં સકરણ પદાર્થોના સડવાથી ઘણીક વખતે ખાસ મીઠો સ્વાદ આવે છે, તેથી તથા ત્હેમાંના સકરણ પદાર્થોના સડવાથી પેદા થએલા કાર્બોનિક આસિડને લીધે પાણીમાં ચળકતી જલેહ આવે છે, અને તે પાણી પીવાના ઉપયોગમાં લેવા સારૂ લલચાય છે.

ઊંડા કુવામાંથી પાણીનો મોટો જથો ખેંચી લેવામાં આવે છે ત્યારે પાણી ભૂ-તળ--જળ અથવા જમીનના પેટામાંથી આવેલા પાણીની સપાટીથી ઘણું હેઠે ઉતરી જાય છે. આમ બને છે ત્યારે કુવામાં ભૂ.તળ જળમાંથી પાણીની આવ આવે છે,--તે એવી રીતે કે જે જમીનની સપાટીમાંથી કુવામાં પાણી આવે છે, તે મિનારાનો આકાર ધારણ કરે છે. ત્હેનું માથું નીચે હોય છે, અને તે કુવાના (calibre)

ગર્ભસૂત્રના આકારને મળતું આવે છે. આનું પરિણામ એ આવે છે કે એ મિનારાના પાયામાં આવેલી જમીનની હદમાંથી કુવામાં પાણી આવે છે. વળી ત્હેની આસપાસ આવેલાં તળાવ અને કીચડવાળી જગ્યામાંનો કચરો પણ ઘસડાઇને એ કુવામાં આવે છે. કેટલાક કુવાના સંબંધમાં તો એમ બને છે કે ત્હેમાંથી જેમ પાણીનો વધારે મ્હોટો જથ્થો અંદર આવે છે, તેમ એ પાયાવાળી જમીનનો વિસ્તાર મ્હોટો હોય છે; તેથી જેટલું ભૂ-તળ-જળ અંદર વધારે આવે છે, તેટલું મલીન ભાગનું પ્રમાણ મ્હોટું હોય છે; અને તેથી પાણીનો બિગાડ તેટલે દરજ્જે વધારે થાય છે.

એટલા માટે કુવો ગાળવા માંડ્યા પહેલાં, ભૂ-તળ-જળના ઝરણની દિશા નક્કી કરવી,

એ વધારે અગત્યનું છે. કારણ કે એ ઝરણો પાસેના કુવા, સંડાસ, કે ઘરની અંદરથી આવતાં હોય તો એ કુવાની આવ મનુષ્યની જીંદગીને આયુષ્ય અને આરોગ્યતા આપવાને બદલે મોત અને મરકીનાં સાધન થઈ પડે છે. આ દેશની જમીનની સપાટી ઘણે ભાગે છિદ્રાળુ માટીની બનેલી હોય છે, તેથી ચાલણીની માફક ત્હેના છિદ્રોમાંથી પાણી વહ્યું જાય છે; અને એ પાણી આપણે ઉપર કહ્યું તેમ જમીનનો ગંદવાડ પોતાની સાથે ઘસડતું જાય છે. એ પાણી ઢળતું ઢળતું જ્યારે અમુક સપાટીસુધી જાય છે, ત્યારે ત્હાં તે માટીના એક ચોકસ પડને લીધે અટકે છે; તેથી ત્હાં તે પાણી ઉપર નીચે અફળાયા કરે છે, એટલે કે તે ડોહોળાય છે, અને એ ડોહોળાણથી મલીનતાનું પ્રમાણ વધે છે. ભૂ–તળ–જળ વડે ભરેલા કુવાઓમાં આ ડોહોળાણથી મલીન-

તાનો નવો ઉમેરો થાય છે. તેટલા માટે કોઈ પણ કુવો નવો ખોદવામાં આવે કે ત્હેનું પાણી તુરત પીવાના ઉપયોગમાં લેવા માંડ્યા પહેલાં કોઈ વિદ્વાન પૃથક્કરણશાસ્ત્રી પાસે ત્હેનું પૃથક્કરણ કરાવવું, અને તે પછી તે વાપરવા યોગ્ય જણાય તોપણ અમુક મુદ્દત સુધી થોડી થોડી મુદ્દતને અંતરે તેનું પૃથક્કરણ કરાવતા રહેવું, કે કોઈ પણ જાતનો ત્હેમાં ફેરફાર થયો હોય તો તે જાણવામાં આવે. જ્યહાં સુધી કોઈ પણ કુવાનું પાણી પીવાના ઉપયોગમાં લેવા લાયક છે, એમ સિદ્ધ કરવામાં આવ્યું નથી, ત્યહાં સુધી તેવા દરેક કુવાનું પાણી અસ્વચ્છ છે, અને વાપરવા લાયક નથી એમ માની લેવું એ વધારે બહેતર છે.

કોઈ પણ ફળીઆની અંદરનો કુવો, ખાળ-

કુવા અથવા સંડાસની પાસે હોવો જોઇએ નહિ. આપણે ઉપર કહી ગયા છીએ તે પ્રમાણે આ દેશનાં ઘણાં ખરાં શેહેરોની જમીનની માટી છિદ્રાળુ હોય છે, અને તેથી એવા સંડાસ અથવા ખાળ કુવાનો ચેપ કુવામાં જાય છે. કેટલીક વાર તો એવું પણ જોવામાં આવેલું છે કે સંડાસમાંથી કુવામાં પરભાર્યું ગળતર થયા કરે છે. કેટલાક ઘાડી વસ્તિવાળા શહેરોમાં એવા બનાવ બનેલા નોંધાયા છે કે કુવા અને સંડાસ વચ્ચેની જમીન વાદળી જેવી થઈ ગએલી હોય છે. આવા સંજોગમાં છીછરા કુવાના પાણીનો પ્રકાર કેવો હોય તે તુરત ખ્યાલમાં આવી જશે. આવા બનાવથી દરદનું પ્રમાણ ઘણું વધી જાય છે. એ વાત એટલી તો ખુલ્લી છે કે તેને માટે અહીં કંઈ પણ વિવેચન કર-

વાની જરૂર નથી; ટુંકામાં એ વાત સ્વતઃસિદ્ધ છે. ઊંડા કુવાના પાણીમાં છીછરા કુવાના પાણી જેટલી મલીનતા થવાનો સંભવ નથી, તોપણ ઊંડી ગટરો, ખાળકુવા, અથવા સંડાસની ગળતરને લીધે ત્હેમાં પણ બિગાડ થવાનું જોખમ રહેલું છે. કેમકે એવા કુવાઓ ઘણીજ નજીકમાં ખોદવામાં આવતા હોવાને લીધે આવા પ્રકારની ધાસ્તિ કોઈ પણ રીતે કલ્પિત ગણાશે નહિ. માટે નજદીકમાં કોઈ પણ છિદ્રાળુ સંડાસ કે ખાળકુવો હોય તો, તેવા નજદીકના કુવા પૂરી દેવા જોઇએ; અથવા જો તેમ કરવામાં ન આવે, અને એ ખરાબ જમીન અથવા જેમાંથી એ મલીનતા આવતી હોય તે દૂર કરાવી શકાય તેમ હોય તો તેમ કરવું પણ બહેતર છે. છીછરા કુવાને ઊંડા ગળાવવાથી મલીનતાનો ભાગ ઘણું-કરીને

હુમેશાં ઓછો થવાનો સંભવ છે. કારણ કે તેથી કુવામાં આવતું પાણી જમીનના ઘણા ઊંડાણમાં થઇને ગળાઇને આવે.

શહેરની ઘાટી વસ્તિમાં આવેલા છીછરા કુવાના પાણીમાં ઉપર પ્રમાણે કરવાથી કંઈ પણ સંગીન લાભ થાય એમ બનવું વ્યવહારોપયોગી રીતે જોતાં તો અશક્ય લાગે છે. કારણ કે એવાં ઘરોની આસપાસની જમીન મલીન સકરણ પદાર્થોવડે એવી તો તર થઈ ગએલી હોય છે કે જ્યહાં સુધી તે કુવાની હયાતિ રહે, ત્યહાં સુધી તો તે પદાર્થોનાં ઝેરી તત્વો તેમાં આવ્યાજ કરવાનાં. એવા કુવા તો માટીથી કાયમને માટે પૂરી દેવા એજ વધારે બહેતર છે; જરૂર હોય તો તેને બદલે બિગાડ વિનાની જમીનમાં બીજા ઊંડા કુવા ખોદાવવા.

મસાણ, તથા કબરસ્તાનમાં કુવા ખોદાવવા તે નુકશાન કર્તા છે, એ વાત કંઈ અહીં ખાસ કહેવાની જરૂર નથી. કારણ કે મનુષ્યની લાશો સડીને તેમાંના સકરણ પદાર્થો ભૂ-તળ જળ દ્વારા ઘસડાઇને કુવામાં જાય, અને તેથી તે પાણી કુવામાં લેવાથી ત્હેમાં આવેલાં રોગિષ્ટ અંકુરો દરદ ઉત્પન્ન કરે એ બનવા જોગ છે. તેટલા માટે એવા કુવાની હયાતિ ન રહે એ વાત ફરી ફરીને કહેવાની જરૂર પડે છે. જળાશયોની પાસેની જમીનમાં ગામનો કચરો ભેગો ન થાય તેવો બંદોબસ્ત રાખવામાં સંભાળ રાખવી એ પણ એક જરૂરનું કામ છે.

છીછરા કુવામાંનું પાણી ઘણું કરીને હમેશાં ખરાબ હોય છે. એવા કુવાના પાણીને ત્હેની સાધારણ સ્થિતિમાં બીજ ગ્રહણ કરવાની અનુ-

કૂળતા હોય છે. કારણ કે છીછરા કુવાઓમાં જે પાણી આવે છે, તે જમીનમાંથી આવે છે. કેટલાકનું માનવું એવું છે કે અમુક ઋતુમાં અમુક જાતના દરદોનો જે ઉપદ્રવ થાય છે, તેહેનો આધાર જમીનમાંથી આવતાં પાણીની સપાટીની ઊંચાઈ ઉપર રહે છે. છીછરા કુવામાંની પાણીની આવ, દરદ, તથા નીચાણ વાળી જમીનનું પાણી. એ ત્રણે એક બીજા સાથે સંબંધ રાખેછે, તેહેનું કારણ કેટલાક વિદ્વાનો એવી રીતે સમજાવે છે કે પાણીનો જથ્થો ઓછો થાયછે ત્યારે કચરો મોટા જથ્થામાં ભેગો થાયછે. પણ ખરૂં જોતાં તો એ વિચાર ભૂલ ભરેલો છે. પૃથક્કરણથી એવું સાબીત થયું છે કે જે વખતે જમીનમાંથી આવતા પાણીની સપાટી ઊંચી હોય છે, તે વખતના કરતાં પણ આવી વખતે જે પાણી

આવે છે તે વધારે ચોખ્ખું હોય છે. યાદ રાખવું કે જમીનમાંથી આવતું પાણી નીચાણમાં હોય છે ત્યારે પાણીની આવ ઓછી થાયછે. એ આવમાં થતો ઘટાડો ગતિ–પ્રભાવના અભાવને લીધે થાય છે, અને એ ગતિ–પ્રભાવનો અભાવ મળ વિકારને લીધે થાયછે. એટલુંતો નિર્ભયતાથી કહીશું કે ઘીચ વસ્તિ વાળા ભાગમાં આવેલા છીછરા કુવા અને તળાવો તો કાયમને માટે પુરાવી દેવાની જરૂરછે. કારણ કે ત્હેમાંનું પાણી ગંદવાડ વિનાનું હોય, એતો ભાગ્યેજ બને છે. એવું પાણી પીવાના ઉપયોગમાં લેવાનો રીવાજ રાખવાથી, મલીન પાણી પીવાથી જેટલા વ્યાધિયો ઉત્પન્ન થાય, તે સઘળાને ઉત્તેજન મળેછે. આ સૂચના પ્રમાણે મ્યુનિસિપાલિટીઓ કામ કરે તો પ્રજાના રક્ષક તરીકે

ખરેખરી એક જરૂરની ફરજ ત્હેમણે બજાવી ગણાય. આપણા દેશનાં શહેરો અને ગામડાંના ઘીચ વસ્તિવાળા ભાગોમાં કુવાનું પાણી ચોખ્ખું રાખવું, એ ઘણું મુશ્કેલ હોય છે. જો તેવા કોઇ કુવાનું પાણી ઘણુંજ બેસ્વાદ હોય છે તોજ લોકો તેનો ઉપયોગ કરતાં અટકે છે. પરંતુ દિલગીરીની વાત એ છે કે જે વખતે તેઓની સ્વાદેન્દ્રિય આ વાત પારખી કાઢે છે, તે વખતે તો આ ભયંકર બિગાડ ત્હેમાં દાખલ થઈ ચુકેલો હોય છે. ગરીબ માણસોને તો એવી નઠારી ટેવ પડી ગએલી હોય છે કે જ્યહાં સુધી પાસેના કોઈ છીછરા તળાવ કે વીરડામાંથી પાણી મળી શકે ત્યહાં સુધી સારા પ્રકારનું પાણી મેળવવાને જરા છેટે જવાનાજ નહિ. આવી જાતના બનાવ આપણે હમેશાં આપણી નજરે જોઇએ છીએ.

આપણા દેશની વસ્તિના મ્હોટા ભાગનો આધાર કુવાના પાણી ઉપર છે. તેટલા માટે સારા પાયા ઉપર કુવાઓ બંધાવવાની તથા બંધાયા પછી ત્હેને સ્વચ્છ રાખવાની સંભાળ લેવાની ખાસ જરૂર છે. તે પ્રમાણે કરવા માટે કુવાઓના અસલના ચાલતા આવેલા બંધારણમાં થોડોક સુધારો કરવો જોઇએ.

છીછરા કુવા માટે એટલુંજ કહીશું કે તેઓ હાલ છે તેમાં મલીનતા દાખલ ન થાય તેની ખાસ સંભાળ રાખવી જોઇએ. એવા કુવા ઘણીજ ખરાબ જમીનમાં નહિ આવેલા હશે તો થોડે પ્રયત્ને આપણે ત્હેમાંથી કેટલેક દરજ્જે ચોખ્ખું પાણી મેળવી શકીશું.

નીચે લખેલી સૂચનાઓ ઉપર ખાસ ધ્યાન આપવાની ભલામણ કરીને આ વિષય હવે સમાપ્ત કરીશું:—

અ નવા કુવાઓ ખોદવાના હોય તે વિષે

૧. કુવો બાંધવાની જગ્યા વસ્તિથી જરા છેટે પસંદ કરવી. કેટલીકવાર એવું બને છે કે અમુક ગામોમાં થોડી મુદ્દતમાં જ વસ્તિનો વધારો થઈ જાય છે. પણ તે ઘણુંકરીને અમુક જ દિશાઓમાં થાય છે. માટે કાળને અનુસરીને તથા જરા વિચાર કરી તેની બીજી બાજુએ કુવા બાંધવાની જગ્યા પસંદ કરવી. કુવાની આસપાસ ઝાડો હોવાં જોઇએ નહિ; તેમજ ઉકરડા કે બીજી ગંદવાડવાળી જગ્યા પસંદ કરવી નહિ.

૨. કુવાનું મોઢું ઘણું કરીને ગોળ રાખવું. જમીનના છેક આદિ અભેદ્ય પડ સુધી તે ઊંડો ખોદવો. કારણ કે તેથી પાણીની જે આવ આવશે તે ઘણું કરીને અખૂટ થશે, તથા એ આવ ભૂ-તળ-જળમાંથી આવતી અટકશે.

૩ કુવાનો ગોળાકાર ઓછામાં ઓછો વી-

શાથી તે પચીસ ફીટ સુધી ઊંડો બાંધવો જોઇએ. એ કુવો પુરતી જાડાઇ વાળી, પાકી અને લીસી ઇંટોથી બાંધવો, કે પાણી ભરનારનાં વાસણો અથડાઇને ભાંગતૂટ થાય નહિ. ચુનાબંધ (છો-બંધ) થાય તો વધારે સારૂં, અને તેમ ન થાય તો વાટા સિમેંટથી કરવા જોઇએ.

૪ ઇંટોની બાંધણી પછી વીશ ફીટ ઊંચે ત્રણ ફીટ જાડાઈના દળમાં ચુનો, ઇંટ, તથા કાંકરા વિગેરેથી ઠાંસીને ભરેલો એક પુસ્તો બાંધવો જોઇએ. એમ થવાથી ભૂ-તળ-જળનો પ્રવાહ થતો અટકશે.

૫ પુરતી ઊંડાઈ સુધી કુવો ગાળી રહ્યા પછી વચ્ચેના ભાગમાં ત્રણ ફીટ વધારે ઊંડો ગાળવો, અને તે ખાડામાં પ્રથમથી સ્વચ્છ કરેલી રેતી અથવા વેકુરી અઢી ફીટ જેટ-

લા ભાગમાં પાથરવી. એ રીતે કોઈ ખૂબ લાલચોળ કરેલા ભાગ ઉપર ભૂંજીને ઉપયોગમાં લેવાય તો વધારે સારૂં. આ રેતી એવી રીતે પાથરવી જોઇએ કે કુવાના બાંધી લીધેલા ભાગની સાથે બરાબર એક જીવ થઈ જાય, અને વચ્ચે ફાટ કે ચીરો કાંઈ રહે નહિ. આ ગોઠવણથી કુવો છીછરો હોય તો પણ ભૂ-તળ-જળ ગળાયા વિના અંદર આવશે નહિ. આ ગોઠવણ એવી સારી છે કે ભૂ-તળ-જળ કદાચ નીચેના ભાગમાંથી આવે તો પણ અઢી ફીટના રેતીના દળમાંથી ગળાયા વગર તે કુવાના પાણી સાથે મળી જશે નહિ. આ ગોઠવણ ઘણી સંતોષકારક છે, એમ અનુભવથી સિદ્ધ થયું છે. હરકોઈ નવા કુવા બંધાવનારને આવી અજમાએશ કરવાની મજબૂત ભલામણ કરવામાં આવે છે. આ

ગોઠવણથી તે કુવાનું પાણી ડુંગરામાંના ઝરાના પાણી જેવું ચોખ્ખું બને છે. કુવાના કાંઠા ઉપર ધોવાનો, પાંદડાં તથા પક્ષિયો વગેરે અંદર પડવાનો, તથા કચરો વગેરે હવામાં ઉડતી ચીજો અંદર પડતી અટકાવવાનો બંદોબસ્ત કરવો જોઇએ.

૬ કુવાના મોઢાને ફરતો ઇંટ અને ચુનાનો ઘેરો કરી લેવો જોઇએ. તે ઘેરાની ઊંચાઈ કુવાની જરૂરીઆત અને સ્થિતિનો વિચાર કરીને રાખવી. ઘણું કરીને સાડાત્રણ ફીટની ઊંચાઈ વાળો ઘેરો પુરતો ગણાશે.

૭ સઘળા ઉપલકિયા કુવા ખેંચીને પાણી કઢાય એવા ઊંડા બનાવવા. કુવાઓ તેમાં નળ ઉતારીને પાણી કઢાય તેવા બનાવવા જોઇએ. પરંતુ એ ગોઠવણ ઘણી ખરચાળ હોવાથી તેમ બનવું મુશ્કેલ છે. માટે આ દે-

શની રૂઢી પ્રમાણે સિંચણીઆં અને બોખ અથવા ડોલ કામમાં લેવાની સાધારણ રૂઢી કાયમ રાખવી. બોખ વાપરવામાં જ્ઞાતિબંધનનો મ્હોટો વાંધો આવે તેમ છે, માટે દરેક જ્ઞાતિ માટે જૂદી જૂદી ગોઠવણ રાખવી.

૮ કુવાઓનું ઢાંકણુ બનતા સુધી લાકડાનું પસંદ કરવું. તે ઢાંકણામાં હવાની આવજા માટે ન્હાનાં ન્હાનાં છિદ્ર પાડવાં.

બ જુના કુવાઓ વિષે.

૧ આપણે ઉપર કહ્યું તેમ વસ્તિના ભાગમાં છીછરા કુવાઓનું પાણી પીવાના ઉપયોગમાં લઈ ન શકાય તેવું ખરાબ હોય છે, માટે અ મથાળા નીચે આપેલી જૂદી જૂદી સુચનાઓ દેશ-કાળને અનુસરીને એવા કુવાઓનાં પાણી સુધારવાને અમલમાં લાવવી.

૨ એવા સઘળા કુવાઓમાંથી મુદ્દતબંધી

ગાળ કઢાવવેા. પાણીમાં થતા બિગાડના પ્રમાણ ઉપર આધાર રાખીને ગાળ કાઢવાની મુદ્દત ઠરાવવી. ઘણું કરીને દર બીજે વર્ષે ગાળ કઢાવાય તેા વધારે સારૂં. તે વખતે સઘળું પાણી ઉલેચી નંખાવીને ત્હેમાં બેઠેલેા કાંપ કાઢી નાંખવેા. તેમ કર્યા પછી પેલા અઢી ફીટના ખાડામાં થેાડુંક વધારે ખેાદાણ કામ કરીને સૂકી રેતી પુરવી.

૩ એવી સકરણ પદાર્થેાથી છૂટી કરેલી રેતીને "પરમેંગેનેટ ઑફ પેાટાશીઅમ" ના પાણીમાં શુદ્ધ કરવી. કુવામાં હમેશની ઊંચાઈ સુધી ધારા પ્રમાણે પાણી ચઢે નહિ ત્યહાં સુધી પાણી વપરાશમાં લેવું નહિ.

૪ સઘળા કુવાના બ્હારના ફરતા ઘેરાવાને તળીએથી કુવાને ફરતું ત્રણ અથવા ચાર ફીટ પહેાળું ઢાળ પડતું ચુનાબંધ બાંધકામ ક-

રવું. તે ઢાળને અંત્યે ગોળ ફરતી ગટર એ-વી રીતથી બનાવવી કે ત્હેમાંનું સઘળું ગંદું પાણી ઢળતી જમીનમાં અથવા ગામ બ્હા-રની કોઈ ટાંકીમાં જાય.

૫ કુવાની આસપાસ ઝાડો ઉગવા દેવાં નહિ; અને જે હોય તે કાઢી નાખવાં; કારણ કે તેથી સૂકાએલાં પાંદડાં કુવામાં પડે છે, એટલુંજ નહિ, પણ ત્હેનાં મૂળીઆં કુવાની સાંધોમાં સોંસરાં નીકળે છે, અને તેથી ભૂ-તળ-જળને અંદર દાખલ થવાનો માર્ગ કરી આપે છે.

૬ કુવાના કાંઠા ઉપર ન્હાવા કે લૂગડાં ધોવા દેવાં ન જોઇએ. તે કામને માટે પડખે એક કુંડી કરી જોઇતી સગવડ કરી લેવી.

૭ કોઈ પણ કુવાનું પાણી શુદ્ધ કરવાની જરૂર હોય તો તે કુવામાંથી પ્રથમ એક ડોલ

અથવા બોખ ભરીને પાણી કાહવું. પછી ત્હેમ નવટાંક જેટલા "પરમેંગેનેટ ઑફ પોટા શીઅમ"ના ગાંગડા મેળવવા. આ પ્રમાણે તૈયાર કરેલું પાણી તે કુવામાં રેડી દેવું. ઘણ વખતે એવું બને છે કે એ "પરમેંગેને ઑફ પોટાશીઅમ"નો બધો ભાગ એક વખતે પાણી સાથે મળી જતો નથી, પણ પાછળ થોડોએક અવશેષ રહે છે. એમ બને ત્યારે તેજ કુવામાંથી ફરીથી એક ડોલ અ-થવા બોખ ભરીને પાણી લઈ પેલા બાકી રહેલા દવાના ભાગ સાથે મેળવી આગળની માફક પાછું કુવામાં રેડી દેવું. એકાદ બે વખત એ પ્રમાણેની ક્રિયા કરવાથી દવાનો તમામ ભાગ પીગળી જશે. અરધી એક કલાક પછી તે કુવાનું પાણી કાઢીને તપાશી જોવું. જો પાણીનો રંગ રાતો કે ગુલાબી મા-

સૂઝ પડે તો જાણવું કે પાણી શુદ્ધ થવા સારૂ દવાના જેટલા ગાંગડા નાંખવામાં આવ્યા તે પુરતા છે.

જો એ પ્રમાણે પાણીનો રંગ બદલાએલો હોય નહિ, તો ફરીથી જરૂર જેટલા બીજા ગાંગડા ઉપર પ્રમાણે મેળવીને કુવામાં નાંખવા. આ ક્રિયાથી ઓછામાં ઓછો ચોવીસ કલાક સુધી પાણીનો રંગ બદલાએલો રહેવો જોઇએ. તેથી જેટલો ઓછો વખત રહે, તેટલો દવાનો ભાગ ઓછો નંખાયો એમ સમજવું.

બની શકે ત્યહાં સુધી આ કામ રાત્રિના વખતે કરવું. તેમ કરવાથી કુવાનું પાણી લાંબો વખત સુધી સ્થિર રહેશે, અને બીજે દિવસે તે સાર્વજનિક ઉપયોગમાં લેવા લાયક થશે. બીજે દિવસે સવારે પાણીનો રંગ સ્હેજ રાતો

રહે તો તે સ્હેજ બેસ્વાદ લાગશે, એટલુંજ માત્ર. પરંતુ પીવાના ઉપયોગમાં લેવાથી શરીરને બિલકૂલ નુકસાનકારક થઈ પડશે નહિ. તેમ છતાં પણ લોક લાગણી એ પાણી પીવાના ઉપયોગમાં લેવાની વિરૂદ્ધ હોય તો કુવામાંથી થોડુંએક પાણી ઉલેચી નાંખવું. એટલે તેનો બદસ્વાદ જતો રહેશે.

મરકી અથવા બીજા ચેપી દરદોનું જોર હોય તેવે પ્રસંગે જે જે કુવાનું પાણી પીવાના તેમજ ન્હાવા ધોવાના ઉપયોગમાં લેવાતું હોય, તેવા તમામ કુવા ઉપર પ્રમાણે શુદ્ધ કર્યા હોય તો તે વધારે ફાયદેમંદ છે. જે જે વાસણો કુવામાં બોળવામાં આવે તે બધાંએ પ્રથમ શુદ્ધ કરેલા કુવાના પાણીથી સાફ કર્યા પછીજ તેમાં બોળવા દેવાં જોઇએ.

વિભાગ ૨ જો.

કુવાના પાણી વિષે ઉપર જે વર્ણન કરેલું છે, તે ઉપરથી કેવા પ્રકારના કુવાનું પાણી આરોગ્યતાનું રક્ષણ કર્તા છે, અને કયું નથી તે સહેલથી સમજી શકાશે. કુવા શિવાય બીજા મનુષ્યને વાપરવા યોગ્ય પાણી વિષેની સામાન્ય હકીકત લખીને આ વિષય સમાપ્ત કરીશું.

એટલું તો સૌ કોઈના જાણવામાં છે કે જ્હાં જ્યહાં માણસોનો વસવાટ હશે, ત્યહાં ત્યહાં થોડા કિંવા વધારે પ્રમાણમાં સ્વચ્છ કિંવા અસ્વચ્છ પાણીનો જથ્થો હોવો જોઇએ. પાણી એ જીવન માટે ખાસ એક અગત્યનું સાધન છે, એટલે પૃથ્વીના જે ભાગમાં પા-

ણીનો પુરતો જથ્થો હશે નહિ, ત્યહાં મનુષ્યોનો વાસ પણ હોવો જોઇએ નહિ.

મુખ્યત્વે કરીને પાંચ પ્રકારનાં પાણી મનુષ્યોના ઉપયોગમાં આવે છે:—

૧ અર્કરુપ જળ. (Distilled water.)

૨ વરસાદનું પાણી.

૩ કુવા તથા ઝરણનાં પાણી.

૪ નદીનાં પાણી.

૫ તળાવ વગેરેનાં પાણી.

ચોખ્ખામાં ચોખ્ખું પાણી જોઇએ તો તે અર્કરુપ જળ છે. સામાન્ય પાણીને ઉકાળતાં જ્યારે તે વરાળ રુપે થઈ જાય છે, ત્યારે સંચાની મદદથી તેને વરાળ રુપમાંથી પ્રવાહી રુપમાં લાવે છે; એ પાણીને અર્કરુપ જળ (Distilled water) કહે છે. એવું ચોખ્ખામાં ચોખ્ખું પાણી પાર દર્શક, સ્વાદ રહિત, અને

વાસ વિનાનું હોય છે. જ્યારે તે થોડા જથ્થામાં હોય છે, ત્યારે તે રંગ વિનાનું હોય છે, પરંતુ મ્હોટા જથ્થામાં હોય ત્યારે ઊંડા દરિયાના પાણીના જેવું સુંદર ભુરા રંગનું દેખાય છે. આ અર્કરુપ જળ ઘણું કરીને દવા વગેરેના ઉપયોગમાં ખાસ કરી વપરાય છે.

વરસાદનું પાણીઃ—હિંદુસ્તાનના કેટલાક ભાગમાં ત્હેમાં મુખ્યત્વે કરીને ગૂજરાતમાં વરસાદનું પાણી ઝીલીને ટાંકાઓમાં ભરી રાખે છે, અને તે પાણી આઠ મહિના પીવાના ઉપયોગમાં વાપરે છે. સ્વચ્છતામાં આ પાણીનો દરજ્જો બીજે નંબરે આવે છે. વરસાદનું પાણી હવામાં થઇને જમીન ઉપર આવતું હોવાને લીધે, વાતાવરણમાં રહેલા કેટલીક જાતના ક્ષાર, તે જમીન ઉપર પડે તે પહેલાં ત્હેમાં દાખલ થાય છે. ટાંકામાં જે

રીતે વરસાદનું પાણી ભેગું કરવામાં આવે છે ત્હેમાં સુધારાને માટે ઘણો અવકાશ છે. ઘણું કરીને એ વરસાદનું પાણી અગાશીમાંથી અ- થવા છાપરાંના નેવાંમાંથી ઝીલીને નળ દ્વારા ટાંકામાં દાખલ કરવામાં આવે છે. એમ કર- વાથી કેટલીક મલીનતા એ પાણીમાં દાખલ થાય છે. વરસાદનું પાણી શહેર કે કસ્બાના વાસથી છેટેથી અથવા ખેતરોમાંથી અધરથી ભેગું કરવામાં આવેલું હોય તો તે ઘણે ભાગે મલીનતા વિનાનું હોય છે.

કુવા તથા ઝરણનું પાણી:—આ વિષે વિસ્તારથી પાછલા પાનાંઓમાં હકીકત લખા- એલી છે, એટલે અહીં પુનરાવર્ત્તન કરવાની જરૂર નથી.

નદીનું પાણી:—આ પાણી ગંદકીથી મલીન થએલું હોય નહિ, ત્યારે ઘણું કરીને પીવાના

ઉપયેાગમાં લઈ શકાય તેવું હેાય છે. પરંતુ ઘણું કરીને નદી નાળામાં સ્વચ્છ વરસાદનું પાણી જમીનની સપાટી ઉપર થઇને ચાલ્યું જાય છે, ત્યારે જમીનની સપાટી ઉપર તથા જમીનની અંદર જે મલીન પદાર્થ હેાય છે તે એ પાણીની સાથે મળીને તેને મલીન કરે છે. જૂદા જૂદા ઠેકાણાની જૂદી જૂદી જમીનમાં જૂદી જૂદી જાતના ક્ષાર રહેલા હેાય છે, અને તે ખનીજ તથા ક્ષારના અંશ, ઉપરથી ચાલ્યા જતા પાણીની સાથે મળે એ બનવા જોગ છે. પરંતુ એ બિગાડ કર્તા શેહેર તથા કસ્બાનેા ગંદવાડ જૂદે જૂદે માર્ગે થઇને નદીમાં પ્રવેશ કરે છે, તે કાંઈ એાછેા નુકસાન કર્તા નથી. કેટલાકેાનું કહેવું એમ છે કે એવા વહેતા પાણીના ઝરાએા (નદીએા) માં પેાતામાં જળ શુદ્ધ કરવાની શક્તિ હેા-

વાથી પાણીમાં તથા હવામાં જે પ્રાણ-વાયુ (oxygen.) રહેલો હોય છે, તેની મદદથી સકરણ પદાર્થો ઘણું કરીને દૂર થઈ પાણી નિર્મળ થાય છે. પરંતુ વિલાયતના "રિવર પોલ્યુશન-કમિશને" કેટલાક પ્રયોગો કરીને એવું સિદ્ધ કર્યું છે કે "મ્હોટામાં મ્હોટી નદીઓમાં પણ પ્રાણવાયુની મદદથી પાણીમાં મળેલો ગંદવાડ વિશુદ્ધ થતો નથી." ત્યારે ન્હાની નદીઓ તથા ઝરાઓ માટે તેમ બનવું કેવળ અસંભવિત છે.

વહેતાં નદી-નાળાંઓનું પાણી ત્રણ રીતે શુદ્ધ થઈ શકે છેઃ—

૧ પ્રાણવાયુ મિશ્રણ. (Oxidation)

૨ કાંપ ઠરવા દેવો. (Deposition)

૩ પાણીમાં મિશ્રણ કરવું. (Dilution)

પરંતુ કમભાગ્યે આ સાધનો વડે પણ

નદીનાં પાણી જેવાં જોઇએ તેવાં વ શુદ્ધિ થતાં નથી, અને તેથી તે પીવાના ઉપયેાગમાં લેવા લાયક ઠરતાં નથી, એવું સિદ્ધ થએલું છે. નદીના કિનારાઓમાંથી હમેશાં મનુષ્યેાએ કરેલેા ગંદવાડ, તથા મરેલાં જાનવરેાના અવશેષ તેમાં ભળે છે. હિંદુઓનાં સ્મશાનેા ઘણું કરીને હમેશાં નદીના કિનારા ઉપર હેાય છે, અને તેથી ત્હેની રાખ, હાડકાં વિગેરે કાયમ નદીમાં મળે છે, અને ત્હેને બગાડે છે. એવાં પાણીને પીવામાં લેવાથી વ્યાધિની વૃદ્ધિ થાય છે.

કેટલાક માણસેા એમ ધારે છે કે નદીના વહેનમાંથી પીવા માટે પાણી ભરી લીધું હેાય તેા તે નુકસાનકારક હેાય નહિ. પરંતુ તે વિચાર પણ ભૂલ ભરેલેા છે. નદીના કાંઠા ઉપર વસેલાં બીજાં શહેરેાનેા કચરેા વહેનમાંજ ત-

ણાઇને આવે છે, અને તેથી વહેનનું પાણી પણ શકની નજરે જોવું જોઇએ. કોઈ માણસને ખાસ નદીનુંજ પાણી વાપરવાની ઈચ્છા હોય તો નદીને કિનારે વીરડા ગાળીને તેમાંથી લેવું એ વધારે સલાહકારક છે.

તળાવ:—તળાવ વગેરેનાં પાણી બંધીઆર હોવાથી ત્હેને શુદ્ધ થવાનો જરાએ અવકાશ નથી. હમેશાં ત્હેમાં સકરણ પદાર્થોનો નવો ઉમેરો થતો જાય છે, અને પાણી વધારે ને વધારે બગડતું જાય છે.

તળાવમાં જે પાણી આવે છે ત્હેમાંનું કેટલુંક અદ્ધરથી વરસાદનું આવે છે, અને ઘણે ભાગે આજુબાજુની ઉંચાણ વાળી જગ્યાઓમાંથી વહીને ત્હેમાં ભેગું થાય છે. ઉંચાણવાળી જગ્યાએથી આવતું પાણી માર્ગમાંથી મલીનતાને પણ ઘસડતું આવે છે. અધુરામાં

પૂરૂં તળાવને કાંઠે હમેશાં ઝાડ હોય છે ત્હેમાંથી પાંદડાં વિગેરે તળાવમાં પડીને તે સડ્યા કરે છે. જે તળાવનું પાણી પીવાના ઉપયોગમાં લે છે, તેજ તળાવમાં લોકો નાહ્ય છે, કપડાં ધુએ છે, થુંકે છે, અને ઢોર પાણી પીતી વખતે તેમાં પોદાળો અને મૂતર પણ કરે છે. આવું પાણી સ્વચ્છ હોવાની આશા રાખવી એ કેવળ અશક્ય અને અસંભવિત છે.

ઉપરની હકીકતનો મુખ્તેસર હેવાલ.

અર્કરુપ જળ—સર્વોત્તમ.

કુવાનું પાણી—જો ઊંડા હોય તો સારૂં, છીછરાનું ખરાબ.

નદીનું પાણી—ઘણે ભાગે મલીન. સકરણ પદાર્થોથી વિરક્ત હોય તો સારૂં.

વરસાદનું પાણી—સારૂં. પીવા લાયક.

તળાવ વિગેરેનું—ખરાબ.

પીવા લાયક પાણી
- ઝરણમાંથી આવતું પાણી
- ઊંડા કુવાનું પાણી.
- અર્ક-રૂપ-જળ.

સંશયાત્મક.
- વરસાદનું ભેગું કરી રાખેલું પાણી.
- ખેતરાઉ કુવાનું પાણી—

વ્યાધિ ઉત્પન્ન કરે તેવું.
- નદીનું પાણી.
- છીછરા કુવાનું પાણી.
- તળાવનું પાણી.

આ પ્રમાણે જૂદા જૂદા પ્રકારના પાણી વિષેની હકીકત ઉપર લખવામાં આવી છે. હવે એ પાણીમાં આવેલા ક્ષાર, સકરણ પદાર્થ વગેરેની હયાતિ સંબંધે કેટલીક સામાન્ય હકીકત આ નીચે લખવામાં આવી છે, તેથી પાણીની ખાત્રી સંબંધી વિશેષ જાણવાનું બાકી રહેશે નહિ.

ક્લોરીન	સકરણ પદાર્થ	સલફેટસ
જે પાણી તપાસવાનું હોયતેમાં થોડોક **નાઈટ્રીક આસિડ**નાંખીને તેને ખટાશવાળું કરવું. તે પછી તેમાં નાઇટ્રેટ સીલ્વર (કોસ્ટીક) નાં સોલ્યુશનનાં થોડાં ટિપાં નાંખવાં. એ પ્રમાણે તૈયારથએલા પાણીમાં એક ગ્યાલને ચાર ગ્રેન મીઠું નાંખવાથી તે સ્હેજ ડોહોળાયલું રગડાજેવું જણાશે. દશ ગ્રેન નાંખવાથી અમુક પદાર્થ તળીએ બેઠેલો જણાશે. વીશ ગ્રેન નાંખવાથીવધારેભાગતળીએબેસશે.	જે પાણી તપાસવાનું હોય તેમાંથી થોડાક ઔંસ પાણી લઇને તેમાં ફિકો ગુલાબી રંગ આવેએટલું **પરમેંગેનેટ ઓફ પોટાસિયમ** મેળવવું. થોડા વખતમાં આ મિશ્રણનો રંગ ફટકી જશે. જેટલો વખત રંગ ફટકી જવામાં લાગે તે ઉપરથી તેમાં કેટલો ભાગ સકરણ પદાર્થછે તે નક્કી થઇ શકશે.	તપાસવાના પાણીમાં થોડોક **હાઇડ્રોક્લોરીક આસિડ** નાંખીને તેને ખાટું કરવું પછી તેમાં **ક્લોરાઇડ ઓફ બેરિયમ**ના મિશ્રણનાં થોડાં ટિપાં નાંખવાથીસફેતરગડો થશે. એ સફેત રગડાની વધઘટ સલફેટના પ્રમાણ ઉપર આધાર રાખેછે.

ફ્રી એમોન્યા.	નાઇટ્રેટ્સ.	નાઇટ્રાઇટ્સ.	સીસું અથવા ત્રાંબું
તપાસવાના પાણીમાં "* **નેસ્લર ટેસ્ટ**"નાં થોડાં ટિપાં મેળવવાથી જે બદામી અથવા પીળો રંગ થાય તે રંગના પ્રમાણ ઉપરથી **એમોન્યાનો** જથ્થો સમજવામાં આવે છે.	બે ભાગ ચોખ્ખા **સલ્ફ્યુરિક આસિડ**ને એક ભાગના તપાસવાના પાણી સાથે મેળવી **પાઇરોગ્યાલીક આસિડ**નાં મિશ્રણનું એક ટિપું તેમાં ઉમેરવાથી ફિક્કો આસમાની રંગ બદલાઇને બદામી રંગ થાય, ત્યારે તેમાં **નાઇટ્રેટ્સ** છે એમ જાણવું.	તપાસવાના પાણીમાં **સલ્ફ્યુરિક આસિડ** નાંખી ખટાસ લાવવી. પછી તેમાં થોડાક **પોટાસ આયોડાઇડ** નાંખવો તે પછી તાજી બનાવેલી ખેળનું મિશ્રણ નાંખવાથી આસમાની રંગની છાયા આવે તો જાણવું કે નાઇટ્રાઇટ્સ પાણીમાં છે.	પાણીમાં થોડાક **હાઇડ્રોક્લોરિક આસિડ** નાંખીને ખાટું કર્યા પછી તેમાં **સલ્ફ્યુરેટેડ હાઇડ્રોજન**વાળું પાણી ઉમેરવું. જો તેનો રંગ બદામી થાય તો જાણવું કે તેમાં સીસા અથવા ત્રાંબાનો ભાગ છે. અથવા **સલ્ફાઇડ ઑફ એમોન્યમ** માં કાચનો સળીઓ બોળીને તે વડે પાણી હલા

---

*પાણીમાં **પોટાસ આયોડાઇડ** મેળવ્યા પછી **કૉ-**

• રોઝીવસબ્લીમેટનું મિશ્રણ મેળવવાથી નેસ્લર ટેસ્ટ થાય છે.			વવું, અને પછી તેમાંથી જે રંગ ઉત્પન્ન થાય તે ધ્યાન રાખીને તપાસવો.

ઉપરની પરીક્ષાનું વિવરણ.

કલોરિન—સારૂં પીવા લાયક પાણી કલોરિન વિનાનું હોવું જોઇએ. પાણીમાં કલોરિનનો વધારો હોય તો તેની ઉત્પત્તિ જનમંડળના ગંદવાડથી થએલી જાણવી. જો તેની સાથે સકરણ પદાર્થ તથા એમોન્યા હોય તો જાણવું કે મલીનતા તાજીજ થએલી છે, અને તે જીંદગીને જોખમ કારક છે. જો નાઇટ્રેટ કે નાઇટ્રાઇટ સાથે હોય તો જીંદગીને ઓછી જોખમકારક જાણવી.

સકરણ પદાર્થ—આ પદાર્થ પીવાના પાણીમાં બીલકુલ હોવો જોઇએ નહિ. તેનો થોડો સરખો ભાગ પણ જીંદગીને નુકસાન કર્તા છે.

નાઇટ્રેટ્સ તથા નાઈટ્રાઈટ્સ.—જે પાણીમાં આ પદાર્થો હોય તે પાણીને શક વાળું ગ-

ણવું. છીછરા કુવામાં આ પદાર્થો હોય ત્યારે હમેશાં તેનાથી સાવધ રહેવું જોઇએ. કારણ કે પાણીમાં મલીનતા ભળેલી હોવાની તે એક સાબેતી છે. અને તેથી તેવા પાણીને જોખમ કારક ગણવું જોઇએ.

સલફેટ્સ—જો ભૂ-રચનાની ખાસ ખાસીએત કે જેમાં સલ્ફેટ મ્હોટા પ્રમાણમાં હોય છે, તે કારણ સિવાય તે મ્હોટા પ્રમાણમાં પાણીમાં જોવામાં આવે, અને ત્હેની સાથે સકરણ પદાર્થો, કલોરીન, એમોન્યા વગેરે સંયુક્ત હોય તો ગંદવાડની મલીનતા ત્હેમાં ખાસ કરીને છે, એમ માનવું.

એમોન્યા—તુરત જણાઈ આવે એવા પ્રમાણમાં આ પદાર્થ પાણીની અંદર જોવામાં આવે તો તે પાણી હમેશાં શકવાળું માનવું.

વિભાગ ૩ જો.

આપણા દેશના કુવા કેવા જોઇએ તે વિષે આગલાં પાનાંઓમાં વિસ્તારથી લખાએલું છે. પરંતુ આપણા દેશની કયી જમીનમાં ખોદાણ કામ કરવામાં આવે તો ત્હેમાંથી સારૂં પાણી મળી શકે તે વિષેની થોડીક માહિતી જરૂરની છે.

માઠા ભાગ્યે એ વિદ્યા જાણનારાઓનો દિવસે દિવસે નાશ થતો જાય છે. ત્હેનું કારણ એ છે કે જે માણસોને એ વિદ્યાની માહિતી હોય છે તે પોતાની વિદ્યાનો પ્રસાર કરવાને બદલે પોતાની સાથેજ લેતા જાય છે, અને તેથી કરીને તે જ્ઞાનનો લય થતો જાય છે.

ઉપવન રહસ્ય નામના ગ્રંથોમાંના નિ-

ચેના શ્લોક એક પ્રખ્યાન ચોપાન્યામાં છપા!
યલા હતા તેહેમાં કેવી જગ્યામાંથી પાણીનાં
ઝરણો નિકળે છે તે વિષે બ્યાન કરવામાં
આવ્યું છે. તેહેમાં લખે છે કે:—

× ત્રિય! અનીર અસ્થાનમેં,
બેત બૃક્ષ જો હોય,
તીન હસ્ત પચ્છિમ તહાં,
સજલ જાનિયો સોય. ૧
જંબુ પ્રાગ સમીપ ત્રિય!
બલ્મિક બહુરિ જુ હોય,
તીન પુરુષ દચ્છિન તહાં,
સજલ જાનિ થલ સોય. ૨

× ભાવાર્થઃ—૧. હે સ્ત્રી! પાણી વિનાની
જગ્યામાં નેતરનાં ઝાડ ઉગ્યાં હોય, તો પ-
શ્ચિમ દિશામાં ત્રણ હાથ ઉંડું પાણી છે,
એમ જાણવું. ૨ હે સ્ત્રી! જાંબુના ઝાડની

ચારિ પુરુષ પર અસ્થિ તહુ,
નીલ મૃત્તિકા જાનુ,
પારાવત સન્નિભ પ્રિયે,
પાહુન કેા પરિભાનુ. ૩
નિર્ગુંડી દિશિ જામ્ય ત્રિય !
તીન હસ્ત પરિમાન,
બલ્મિક બહુરી હેાઈ જો,
સજલ મહી તિંહિં જાન. ૪

નજદિકમાં પૂર્વ દિશામાં ઘણા રાફડા હેાય તેા તેની દક્ષિણ દિશાએ ત્રણ પુરુષની લંબાઈ જેટલા ઉંડાણમાં (એટલે સુમારે સેાળથી અઢાર ફીટની ઉંડાઇએ) પાણી હેાય. ૩ ચાર પુરુષ વા છેટે હાડકાં હેાય તથા આસમાની રંગની માટી હેાય અને કબુતરના રંગના જેવેા પત્થર હેાય, તેા પાણી છે એમ જાણવું. ૪

હે સ્ત્રી ! નગેાડના ઝાડથી ત્રણ હાથ દૂર દ-

બદરી પ્રાગ સુનેા પ્રિયે!
બલ્મિક બહુરિ જુહેાઈ,
તિંહિં પચ્છિમ જલ જાનિયેા,
તીન પુરુષ પર સેાઈ. ५
બીભીતકકે નિકટ જો,
બલ્મિક દચ્છિન હેાય,
ડેઢ પુરુષ પ્રાચી દિશા,
સિરા જાનિ ત્રિય સેાય. ६
સર્વ બૃક્ષકે મૂલમેં,
એક હસ્ત પરિ જાનુ,

ક્ષિણ દિશામાં રાફડેા હેાય, તેા તે જમીનમાં પાણી છે, એમ જાણવું. ५ હે પ્રિયે! બેારડીના ઝાડથી ઉગમણી દિશામાં ઘણારાફડા હેાય તેા ત્યહાંથી પશ્ચિમ દિશાએ ત્રણ પુરુષ વા છેટે પાણી છે એમ સમજવું. ६. બેહેડાના ઝાડની નજીકમાં દક્ષિણ દિશા

દર્દૂર બહુત સો હોઈ જો,
યહ લચ્છન પહિચાનુ. ૭

અર્દ્ધાપરિ નર ચારિ તહાં,
સિરા નીર કો હોઈ,
યહ લચ્છન પહિ જાનિ કૈ,
કૂપ કીજિયે સોઈ. ૮

તરૂ મધુક ઉત્તર દિશા,
અહિઆલય જો હોઈ,

તરફ રાફડો હોય તો ઉગમણી દિશામાં દોઢ પુરુષ વા છેટે, હે સ્ત્રી! પાણીની સેર છે એમ જાણ. ૭–૮. સઘળી જાતના ઝાડના મૂળથી એક હાથ છેટે ઘણાં દેડકાં હોય, તો જાણવું કે તે જગ્યાએ સ્હાડા ચાર પુરુષ વા ઉંડે, પાણીની સેર હોવી જોઇએ. આ લક્ષણો મળતાં આવે તો ત્યહાં કુવો મળાવવો.

પાંચ હસ્ત પચ્છિમ તહાં,
સજલ જાનિયે સોઈ. ૯
બીરન દુર્બા હરિ જહં,
નિર્જલ હૈ અસ્થાન,
એક પુરુષ પર જલ તહાં,
યહ લચ્છન પરિમાન. ૧૦

ઉપરના શ્લોકને મળતીજ, પરંતુ કેટલીક ફેરફાર વાળી જમીનમાં પાણીના અસ્તિત્વ

---

૯ મહુડાના ઝાડની ઉત્તર દિશાએ સર્પનું રહેઠાણ હોય તો તેનાથી આથમણી દિશાએ પાંચ હાથની ઉંડાઇએ, જમીનમાં પાણી છે એમ જાણવું. ૧૦ વીરણ વાળા તથા લીલી ધરો જ્યહાં હોય, તે જગ્યા નિર્જલ હોય તો એક પુરુષ વા ઉંડાઇએ ત્યહાં પાણી છે, એમ જાણવું.

વાળી નિશાનીઓ એક કાયમ જમીનનો કસ જોનાર અનુભવી પાસેથી જાણવામાં આવી છે. તે કહે છે કેઃ—

આસપાસની બીજી જમીનના પ્રમાણમાં કોઈ જમીન વધારે ભીનાસવાળી, ઝાકળથી ભરેલી, અથવા થંડી જણાય તો તે જમીન ખોદવાથી તેમાંથી પાણી નીકળે છે.

જે જમીનમાં વાવેતર (મોહોલ) ઉભું હોય તે વખતે પાણીનો કસ જોવો હોય તો, મોહોલાતના છોડ જે જગ્યાએ, બીજા છોડ કરતાં વધારે ઉંચા નીકળી આવ્યા હોય તો તે જમીનમાં પાણી હોવાનો સંભવ રહે છે.

શીઆળા ઉનાળાની ઋતુ કે જે વખતે જમીન મોહોલ વિનાની સપાટ હોય તે વખતે કસની પરીક્ષા કરવાની રીત એ છે કે જેટલા ભાગમાં લીલી ધ્રો (ધરો) ઉગેલી જોવામાં

આવે તે જમીનના ભાગમાં પાણી હોવાનો સંભવ છે. ધ્રો ઉગતી ઉગતી જે દિશામાં ગઈ હોય તે દિશામાંથી પાણીની સર આવે છે એમ જાણવું.

કુવા માટે ખોદાણ કામ કરતાં બે હાથની ઉંડાઇએ ખોદતાં છતાં પણ ગોરમટી—ચીકણી માટી નીકળ્યા કરે, તો તે જમીનમાંથી પાણી નિકળશે નહિ, એમ જાણવું.

જમીનમાં ખોદાણ કામ કરતાં દેડકાં, સંખલાં, કે રેતી નીકળે તો તેથી બે હાથ વધારે ઉંડું ખોદતાં પાણીનો વીરડો નીકળશે, અને વધારે ઉંડું ખોદતાં પુષ્કળ પાણીનો જથ્થો નીકળશે.

